

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Системное программирование и компьютерные науки

Дисциплина: Исследование операций и системный анализ

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворитель	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

Компетенция: УК-1

1. Линейная оптимизация. Анализ чувствительности
2. Линейная оптимизация. Применение при решении задач экономики и управления
3. Целочисленная оптимизация
4. Нелинейная оптимизация в экономике и управлении
5. Многоцелевое программирование
6. Модели принятия решений
7. Задачи линейного программирования в экономике и управлении

Компетенция: ПК-3

1. Транспортно -производственные модели
2. Сетевые модели в задачах экономики и управления
3. Оптимизация на сетевых моделях
4. Модели межотраслевого баланса (статические и динамические)
5. Использование моделей позиционных игр в теории принятия решений
6. Нечёткая логика в принятии решений
7. Нейросетевые модели принятия решений

Компетенция: ОПК-1

1. Динамические модели управления запасами
2. Модели принятия решений в теории массового обслуживания
3. Имитационное моделирование. Метод Монте-Карло
4. Календарное планирование
5. Позиционные игры и их применение в экономике и управлении
6. Марковские модели принятия решений в экономике
7. Кооперативные игры и их применение в экономике и управлении

Компетенции: ПК-3

1. Становление исследования операций (ИО) как научной дисциплины.
2. Определение ИО. Предмет ИО.
3. Основные разделы ИО.
4. Структурные характеристики задач ИО.
5. Классификация моделей ИО.
6. Симплекс-метод решения задач линейного программирования.
7. Метод искусственного базиса.
8. Анализ решения задачи линейного программирования.
9. Теория двойственности, определение двойственной задачи, теоремы теории двойственности.
10. Двойственный симплекс-метод, экономическая интерпретация двойственной задачи, интерпретация двойственных оценок при различных критериях.
11. Специальные задачи линейного программирования: транспортная задача, задача о назначениях, задача коммивояжёра.
12. Параметрические задачи с параметрами в целевой функции и векторе ограничений, интервалы оптимальности и устойчивости, определение и свойства решающих функций.
13. Целочисленное программирование: метод Гомори, метод ветвей и границ
14. Нелинейная оптимизация: градиентные методы, метод штрафных функций,
15. Нелинейная оптимизация: метод Лагранжа.
16. Многокритериальная оптимизация: достижимое множество, «идеальная» точка, оптимальные решения по Парето.
17. Задача выпуклого программирования.
18. Основные понятия динамического программирования.
19. Элементы теории игр.
20. Задачи теории массового обслуживания, обслуживающие системы.
21. Классификация обслуживающих систем по составу.
22. Классификация обслуживающих систем по времени пребывания требований в системе до начала обслуживания.

Компетенции: УК-1

23. Методика проведения операционных исследований и принятия решения.
24. Характеристики и этапы метода сетевого планирования и управления программами (СПУ).
25. Сетевое представление программы. Правила построения сетевой модели.
26. Определение критического пути.
27. Определение резервов времени.
28. Роль полных и свободных резервов времени при выборе календарных сроков

некритических операций.

29. Построение календарного графика распределения ресурсов

30. Основные характеристики действий.

31. Локальные цели.

32. Связи между локальными целями.

33. Система действий. Операционные модели.

34. Запись структуры действий.

35. Постановка задачи принятия решения.

36. Организация принятия решения.

37. Постановка многокритериальной задачи.

Основные понятия, определения и свойства.

38. Методы решения многокритериальных задач.

39. Оптимизация в системах с иерархической структурой.

40. Управление процессом реализации программы.

41. Системный анализ как научная дисциплина.

42. Смежные области системного анализа.

43. Понятия элементов, связей, систем.

44. Структура и иерархия.

45. Модульное строение системы и информация.

46. Процессы в системе.

47. Целенаправленные системы и управление.

48. Принципы системного подхода.

49. Понятие модели. Общие и конкретные модели.

50. Формальная запись модели.

51. Модели с управлением.

52. Имитационное моделирование.

53. Моделирование сложных систем.

54. Общая методология системных исследований.

55. Процедуры и операции.

56. Основные компоненты моделей массового обслуживания

57. Пуассоновское и экспоненциальное распределения вероятностей.

58. Входной и выходной потоки.

59. Общая характеристика систем массового обслуживания при наличии входного и выходного потоков.

60. Система массового обслуживания

61. Имитационное моделирование систем как статистический эксперимент.

62. Типы имитационных моделей.

63. Моделирование дискретной случайной величины.

64. Метод отказов.

65. Моделирование дискретной двумерной случайной величины.

66. Моделирование непрерывной двумерной случайной величины.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Задание 1 (Компетенция ПК-3, ОПК-1)

Выберите все правильные варианты ответа.

Условие задания:

Особый случай ТЗ в сетевой постановке проявляется в том, что при полном использовании мощностей и полном удовлетворении спроса потребителей число стрелок меньше, чем $n-1$, где n - общее число вершин. Как решать задачу в этом случае?

- дополнительно ввести стрелки с нулевыми поставками;
- ввести стрелки от поставщиков к потребителям с нулевыми стоимостями, при этом общее количество стрелок должно быть меньше, чем число вершин на единицу;
- дополнительно ввести нужное количество стрелок с нулевыми стоимостями, при этом стрелки не должны образовывать замкнутый контур;
- дополнительно ввести нужное количество стрелок с нулевыми поставками, при этом общее

количество стрелок должно быть меньше, чем число вершин на единицу, и стрелки не должны образовывать замкнутый контур

□ ввести стрелки от потребителей к поставщикам с нулевыми поставками, при этом общее количество стрелок должно быть меньше, чем число вершин на единицу, и стрелки должны образовывать замкнутый контур.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворитель	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.

Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.
--------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.